

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A)

昭61-118980

⑧ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和61年(1986)6月6日

H 01 R 13/03

6661-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 単極接触子

⑪ 特 願 昭59-239519

⑫ 出 願 昭59(1984)11月15日

⑬ 発 明 者 古 屋 清 人 東京都渋谷区代々木2-7-12 第一電子工業株式会社内  
⑭ 出 願 人 第一電子工業株式会社 東京都渋谷区代々木2-7-12  
⑮ 代 理 人 弁理士 大塚 学 外1名

明 細 書

(従来技術およびその問題点)

1. 発明の名称 単極接触子

2. 特許請求の範囲

(1) 接触部と接触調子部を形成する導電性金属層と、これにばね性を与える金属層とをプラスチック層を介して積層したことを特徴とする単極接触子。

(2) 特許請求の範囲第1項において、プラスチック層を絶縁性にしたことを特徴とする単極接触子。

(3) 特許請求の範囲第1項において金属層を2以上の複数としたことを特徴とする単極接触子。

3. 発明の詳細を説明

〔発明の目的〕

〔産業上の利用分野〕

本発明は電気コネクタ、リレー、スイッチなど

コネクタやリレー、スイッチなどに使用される接触子はその性格上高い導電性と高いばね性を兼ね備えることが必要とされるが、一般に高い導電性をもつものはばね性において劣り、高いばね性をもつものは導電性において劣るなど、二つの要件を同時に満足させる金属材料は現在のところ見えない。そこで現状においては上記二要件を最もバランスよく備えた銅青銅などの銅合金を用いることが行われているが、これはあくまで妥協の産物であつて最もよく条件に適合すると云われているものであつても導電率は鍍銀や純銀などに比べて小さい。その結果所要のばね性を有する高い導電率をもつ接触子を得ようとする、必然的にばね性の高い金属を用いると同時に接触子の断面を大きくして導電性を改善せざるを得なくなり、接触子が大型化するのをまぬがれ得ない。従つて現在の技術では接触子の小型化にはおのずからな

る限界があり、特に最近における電子機器の小型

能コネクタなどの実現には困難を伴う。

しかもばね材としての用途に応える例えは銅合金は一般に価額が非常に高いばかりでなく、製造に当つて温度、時間、雰囲気などが厳密に管理された精度の高い熱処理を必要とするため製作が面倒である。従つてこの合金によつて作られる接触子は高価なものとなり、~~高価な接触子を高価なものとする。~~そこで例えは上記の欠点を排除するため、ばね性にすぐれた金属に導電率の高い金属を圧接接合したり、蒸着や電解により積層して、高い導電率とすぐれたばね力をもつた接触子を得ようとする試みがなされている。しかしこれは異種の金属の直接積層物であるので、時間の経過と共に拡散が進んで金属の組成や状態の変化を招いて性能を低下する懸念があり、しかも異種金属により、形成される局部電池により腐蝕を招くかそれがあり、これによつても性能の低下を招くなどの欠点があるため、高性能にして小型な接触子の実現は難しい。

本発明は上記欠点を除去した単極接触子の実現

ね力、作るべき接触子の形状などに応じて所要の厚みなどをもたせた板状、条片状などに形成する。一方、エポキシ、ポリエステル、ポリイミド、ポリアミド、ポリオレフィンなどをプラスチック層(3)の材料として選んで、これを第1、第2金属層(1)(2)に対応して所要の厚みをもつ板状、条片状などに形成する。そしてプラスチック層(3)に熱可塑性や熱融着性接着剤を塗布して第1、第2金属層(1)(2)間に挟みこんで加熱圧着することにより、第2図(4)に示すような板状材や条片状材を形成する。そして第2図(4)に示すように所要の接触子形状に折曲げながら図中点線図示のように切断して作るか、条片状材の場合には第2図(4)の点線図示の部分において切断しながら折曲げ成形して例えは第3図(4)~(4)に示す各種形状の接触子を構成する。また第3図(4)~(4)のように2つ折したものの間に絶縁材を挟んで構成する。

また別な方法として板状や条片状のプラスチック材(3)の両面にメッキや蒸着、スパッタリングな

を目的としてなされたもので、次に図面を用いてその詳細を説明する。

#### 〔発明の構成〕

(問題点を解決するための手)

本発明単極接触子は基本的には例えは第1図に示す如く接触部(1a)と接触端子部(1b)を形成する現存する金属から選ばれた所望の導電率をもつ金属による層(1)と所要のばね力をもつ金属による層(2)と、これら2種の金属を重ね合せて支持積層するための介在プラスチック層(3)とからなる構成を特徴とするものであつて、これは例えは次のようにして作られる。

銅、銀、金、アルミニウム等の金属やその合金等の金属のうちから所要の導電率を満足させる金属を第1金属層(1)として選ぶ。またばね用ステンレス鋼等の鉄合金、ばね用ベリリウム鋼等の鋼系合金、ホイスカー等のばね強化材を含有させた合金、非晶質(アモルファス)金属等現存する金属のうちから所要のばね力を有するものを第2金属層(2)の形成材として選び、これらを製造方法、ば

用いて上記と同一要領により構成するなどの方法がとられる。

#### (作用および効果)

以上のように本発明は導電性とばね性の両特性を満足させようとする無理のある旧来の技術思想を打破して、導電性を分担する第1金属層(1)とばね性を分担する第2金属層(2)の役割分担により所要の特性を得るものであつて、従来のように導電性とばね性の妥協を求められることがない。従つて容易に導電性とばね性を向上できるので、従来のものに比べて小型であつてしかも接触性能のよい接触子を形成できる。また第1、第2金属層(1)(2)は高価な銅合金で作る場合に比べて材料的に安価なものを使用でき、プラスチック層(3)も安価なものを使用できるので接触子を安価に形成できる。

また更に本発明では絶縁性や導電性をもたせることが容易であり、しかも所要の柔軟性が容易に得られるプラスチック層(3)を用い、これにより、現在若しく進歩した接着技術を利用して第1、第

の金属を密接させた接触子の欠点も一掃できる。即ち本発明では接触子成形時加えられる曲げや使用時加えられる曲げによる2種の金属層の延びの相違や、2種の金属の膨張係数の相異による歪力をプラスチック層(3)の柔軟性が吸収するので、金属の接合離れによる破損のみそれは少ない。またプラスチック層(3)に絶縁性のものを用いることにより第1、第2金属層(1)(2)間を絶縁して局部電池の発生を阻止できるので、電気化学的な腐蝕の進行による自壊作用を防ぐことができる。

以上本発明について説明したが、例えば第4図(4)のように第1金属層(1)を2層に分けて最外層に(1)(1')として設け、この間に第2金属層(2)を設けて、本発明による2箇の接触子を背中合せに一体化した構成にすることができ、これは両面接触型の接触子例えばリレーの接触子として有用である。また第4図(4)のようにばね性を補強するため2つの第2金属層(2)(2')を設けることもできるなどの変形が可能である。

また更に別にプラスチック層を作ることなく例

層(3)を残して図中点線図示のように切断することにより、第5図(5)(5')に示す断面斜視図のように、第1、第2金属層(1)(2)間の距離を長くすればよく、また更に(5)図に示すように両端を折曲けてもよい。また条片状のものを切断して作る場合には第6図のように斜めに切断して切断面の長さを長くすればよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の基本構成例の説明図、第2図(2)は製造法の一例図、第3図(3)～(3')は接触子の他の構成例図、第4図は本発明の変形例図、第5図(5)(5')および第6図は他の製作例図である。

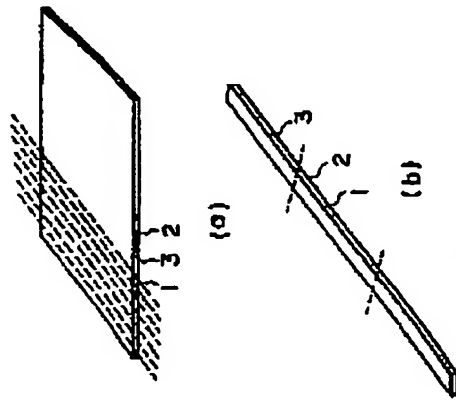
(1)(1')…導電性を与える第1金属層、(2)(2')…ばね性を与える第2金属層、(3)…プラスチック層。

例えば銅箔とステンレス鋼箔とを熱融着性のプラスチック接着剤により接着したり、一方の第2金属層にプラスチックを塗布し、その片面に金属の蒸着やイオンブレイティング等の方法により第1金属層を形成するなどの方法をとることもできる。

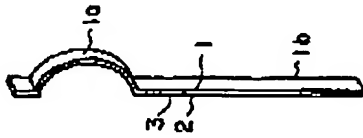
また耐環境性、耐摩耗性、電気的接続の安定性、接点端子部への電線の大径接性、半田付性の改善のため、ニッケルや金などのメッキを施したり、酸化等の化学処理や、油、各種塗料、各種コーティング剤の塗布層を必要部分に設けることができる。

また以上では第2図(2)に示したように板状の積層材を切断し、また条片状の積層材を切断して単極接触子を作る様にしたが、この方法では切断したときの所謂「ばり」により第1金属層(1)と第2金属層(2)とが電気的に接続されて異種金属による局部電池を生じて腐蝕による自壊を招くおそれがある。これを防ぐためには例えば、板材料の場合、第5図(5)に示す平面図の様に並列に導電性を与える金属層(1)または第2金属層(2)、または第1、第2金属層(1)(2)を島状に設けて、その各島間にプラスチック

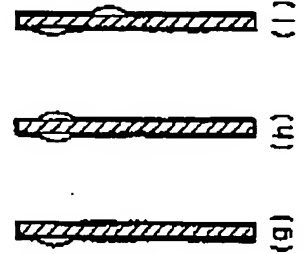
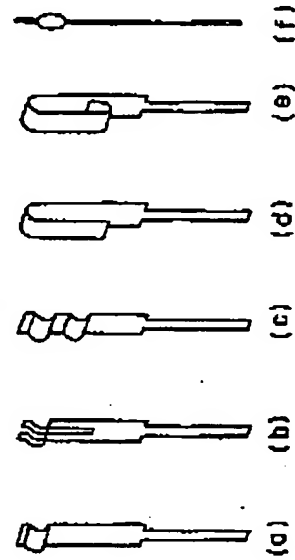
第2図



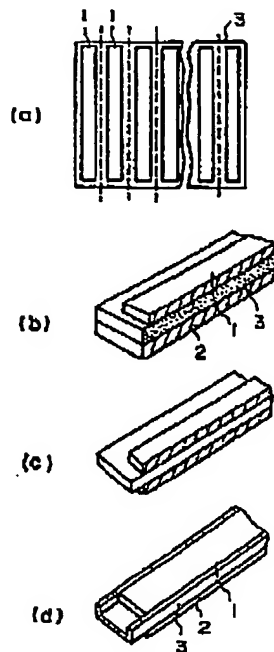
第1図



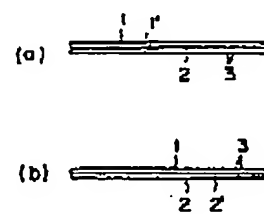
第3図



第5図



第4図



第6図

